

## ⑫ 公開特許公報(A)

昭63-121823

⑨ Int. Cl.<sup>4</sup>G 02 F 1/133  
G 09 F 9/00

識別記号

3 0 9  
3 4 2

庁内整理番号

7370-2H  
Z-6866-5C

⑬ 公開 昭和63年(1988)5月25日

審査請求 未請求 発明の数 2 (全5頁)

⑭ 発明の名称 液晶表示素子及びその製造方法

⑮ 特 願 昭61-268401

⑯ 出 願 昭61(1986)11月11日

⑰ 発 明 者 今 岡 英 一 郎 神奈川県横浜市神奈川区守屋町3丁目12番地 日本ビクタ  
ー株式会社内⑱ 発 明 者 篠 崎 俊 神奈川県横浜市神奈川区守屋町3丁目12番地 日本ビクタ  
ー株式会社内

⑲ 出 願 人 日本ビクター株式会社 神奈川県横浜市神奈川区守屋町3丁目12番地

## 明 細 書

## 1. 発明の名称

液晶表示素子及びその製造方法

## 2. 特許請求の範囲

(1) 外側面に偏光子が積層されるとともに、内側面に透明電極と液晶配向膜とが順次積層された透明基板と、

この透明基板と所定の間隔をもって対向し、内側面には反射板と検光子及び液晶配向膜が順次積層された基板と、

この基板と上記透明基板との間に注入されたツイステッドネマティック型の液晶とから成ることを特徴とする液晶表示素子。

(2) 透明基板の内側面に透明電極と液晶配向膜を順次積層するとともに、この透明基板の外側面に偏光子を形成し、

他の基板の内側面に反射板と検光子及び液晶配向膜を順次積層し、

この基板と上記透明基板とを所定の間隔をもって対向させるとともに、これら基板間にツイステ

ッドネマティック型の液晶を注入することを特徴とする液晶表示素子の製造方法。

## 3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明は液晶表示素子及びその製造方法に関し、特に像の二重性を除去し得るようにしたものである。

(従来の技術)

従来から、液晶を用いたディスプレイ装置としては第4図に示す如く、反射型の液晶表示素子1のシャッタ効果を利用して光源2からの光を各画素毎に反射したり、遮断することにより映像を映し出すものが知られている。

そして、従来の液晶表示素子1としては第5図に示す如きものが知られている。

すなわち、この液晶表示素子1は第5図に示す如く、所定の間隔をもって対向する一対のガラス基板3、4の各内側面に透明電極5、6及び液晶配向膜7、8を順次積層するとともに、これらの間にツイステッドネマティック型等の液晶9を注

入して構成されており、上記各ガラス基板3、4の各外側面には各々偏光子及び検光子として機能する偏光板10、11がクロスニコルの状態となるように積層されている。

また、この液晶表示素子1の一方の面には、例えばガラス基板12の表面にアルミニウム膜13が蒸着によって形成されて成る反射板14が積層されており、液晶表示素子1を介して入射した光 $\ell$ はこの反射板14にて反射されて再び出射されるようになっている。

なお、上述の如き液晶表示素子1における液晶9は、スイッチング用の電圧が印加されない時に液晶9の分子長軸を $90^\circ$ あるいは $270^\circ$ に亘って回転させるものであり、これにより偏光子として機能する偏光板10を通過した光は検光子として機能する偏光板11を通過して反射板14に達するようになっている。

また、電圧が印加された時には、上記液晶9の分子長軸は電界方向と平行(図中縦方向)になっており、これにより上記偏光板10を通過した光

- 3 -

1図に示す如く、外側面に偏光子20が積層されるとともに、内側面に透明電極21と液晶配向膜22とが順次積層された透明基板23と、

この透明基板23と所定の間隔をもって対向し、内側面に反射板24と検光子25及び液晶配向膜26が順次積層された基板27と、

この基板27と上記透明基板23との間に注入されたツイステッドネマティック型の液晶28とから成ることを特徴とする液晶表示素子及びその製造方法を提供するものである。

#### (作用)

上述の如き本発明によれば、反射板24が基板27の内側に位置するために従来の疑似反射光のようなものは生じない。

これにより、反射型の液晶表示素子における像の二重性を除去することができる。

#### (実施例)

以下、本発明に係る好適な実施例を第1図ないし第3図を用いて詳細に説明する。

本実施例は本発明を単純マトリクス型の液晶表

は液晶9によって回転されないために偏光板11を通過し得ないようになっている。

#### (発明が解決すべき問題点)

ところで、上述の如き反射型の液晶表示素子1においては、上記反射板14がガラス基板4の外側に位置するため、光源2から発せられた光 $\ell$ が第5図に示す如くあたかも一方のガラス基板4の内側面にて反射された如き疑似反射光 $\ell_1$ が生じてしまう。

そして、このような疑似反射光 $\ell_1$ は、反射板14にて反射された本来の反射光 $\ell_2$ と、上記ガラス基板4の厚み分だけずれているため像が二重に見えてしまうという問題が生ずる。

#### (問題点を解決するための手段)

本発明は上述の如き実情に鑑みてなされたものであり、疑似反射光 $\ell_1$ と本来の反射光 $\ell_2$ とによって生ずる像の二重性を除去することができる液晶表示素子及びその製造方法を提供することを目的とする。

そして、本発明はこの目的を達成するために第

- 4 -

示素子に適用したものであり、所定の間隔をもって対向する一対のガラス基板23、27間にツイステッドネマティック型の液晶28を注入して構成されている。

また、一方の上記ガラス基板23の外側面には偏光子として機能する偏光板20が積層されるとともに、内側面には主走査方向に延在されるストライプ状の透明電極21及び液晶配向膜22が順次積層されている。

さらに、他方の上記ガラス基板27の内側面には電極及び反射板として機能するストライプ状のアルミニウム膜24が副走査方向に延在されるように蒸着によって形成されており、このアルミニウム膜24の表面に検光子として機能する偏光板25及び液晶配向膜26が順次積層されている。

なお、上記各液晶配向膜22、26は、上記液晶28を偏光板25等から隔離する機能をも有するものであり、これにより液晶28を保護するようになっている。

上述の如き構成の液晶表示素子において、上記

- 6 -

- 5 -

アルミニウム膜24と透明電極21との間に電圧が印加されない場合には上記液晶28の分子長軸が90°あるいは270°に亘って旋回する。

これにより、偏光子として機能する上記偏光板20を通過した光は、検光子として機能する偏光板25を通過して上記アルミニウム膜24にて反射される。

また、電圧が印加された場合には上記液晶28の分子長軸は電界方向(図中縦方向)と平行となる。

これにより、上記偏光板20を通過した光は液晶28によって旋回されないため上記偏光板25を通過せずに遮断される。

ここで、上記液晶表示素子においては、上記アルミニウム膜24がガラス基板27の内側面に形成されているため、従来のような疑似反射光が生ずることがない。

よって、この液晶表示素子によれば、反射型の液晶表示素子における像の二重性を完全に除去することができる。

- 7 -

く液晶配向膜26を形成するための上記ポリイミド等の有機溶液31を垂らしてスピナーコート処理する。

これにより、下側のパネルが形成される。

そして、上述の如く形成された上側のパネルと下側のパネルを第2図(H)に示す如く所定の間隔をもって対向させ、上記各ガラス基板23、27の周囲をシール部材33、34にて密封し、この間に上記液晶28を注入するとともに、ガラス基板23の外側面に偏光板20を積層する。

これにより、前述の如き液晶表示素子が製造される。

次に、本発明に係る他の製造方法を説明する。

まず、第3図(A)に示す如くガラス基板23の内側面(同図中下面)に透明電極21を積層する。

そして、このガラス基板23の外側面及び内側面に同図(B)に示す如く偏光板(フィルム)20及び液晶配向膜22を各々ローラにて圧接させて積層する。

- 9 -

次に、上述の如き構成の液晶表示素子の製造方法を説明する。

まず、第2図(A)に示す如くガラス基板23の内側面(同図中下面)に透明電極21を積層し、この透明電極21の周囲に同図(B)に示す如くマスク30を被せる。

次に、同図(C)に示す如く上記透明電極21の上から上記液晶配向膜22を形成するためのポリイミド等の有機溶液31を垂らし、これをスピナーコート処理する。

これにより、第1図に示した如き液晶表示素子の図中上側のパネルが形成される。

一方、下側のパネルは、まず第2図(D)に示す如くガラス基板27の内側面(同図中上面)にアルミニウム膜24を蒸着によって形成する。

そして、このアルミニウム膜24の表面に、同図(E)に示す如く偏光板(フィルム)25をローラにて圧接させて積層する。

さらに、同図(F)に示す如くこの偏光板25の周囲にマスク32を被せ、同図(G)に示す如

- 8 -

これにより、第1図に示した液晶表示素子の図中上側のパネルが形成される。

一方、下側のパネルは第3図(C)に示す如く、ガラス基板27の内側面(同図中上面)にアルミニウム膜24を蒸着にて形成する。

そして、このアルミニウム膜24の表面に同図(D)、(E)に示す如く偏光板(フィルム)25及び液晶配向膜26を順次ローラにて圧接させて積層する。

これにより、下側のパネルが形成される。

そして、このように形成された上側のパネルと下側のパネルを第3図(F)に示す如く所定の間隔をもって対向させ、上記各ガラス基板23、27の周囲をシール部材33、34にて密封し、この間に上記液晶28を注入する。

これにより、前述の如き液晶表示素子が製造される。

(発明の効果)

上述の説明から明らかなように、本発明は、特に反射板を基板の内側面に形成することにより従

- 10 -

来生じていた疑似反射光の発生を防止することができ、これにより反射型の液晶表示素子における像の二重性を除去することができる。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明に係る液晶表示素子の実施例の断面図、第2図は第1図に示した液晶表示素子の製造方法を示す工程図、第3図は同じく他の製造方法を示す工程図、第4図は一般的な反射型のディスプレイ装置を示す概略図、第5図は従来の液晶表示素子の断面図である。

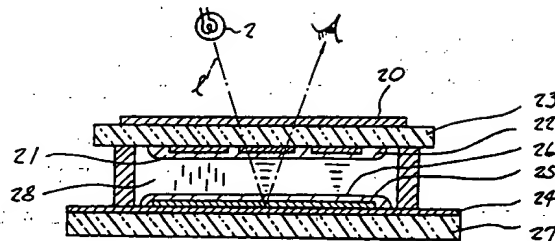
20…偏光子(偏光板)、21…透明電極、  
22、26…液晶配向膜、23、27…基板(ガラス基板)、  
24…反射板(アルミニウム膜)、  
25…検光子(偏光板)、28…液晶。

特許出願人 日本ビクター株式会社

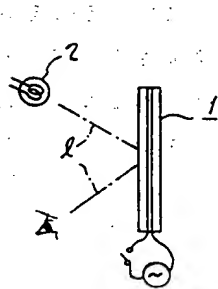
代表者 垣木 邦夫



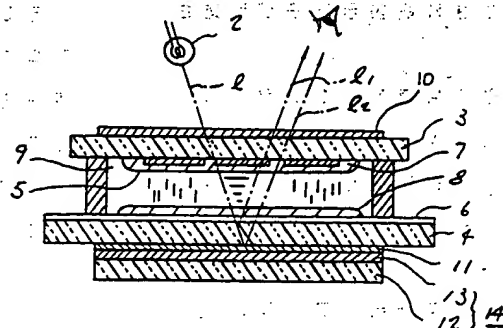
- 11 -



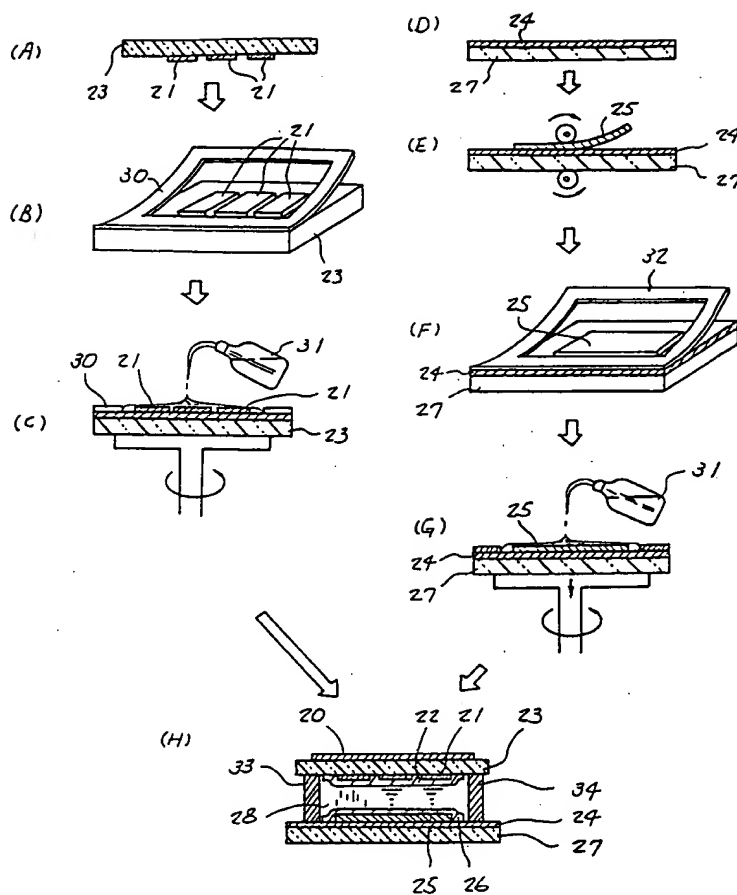
第1図



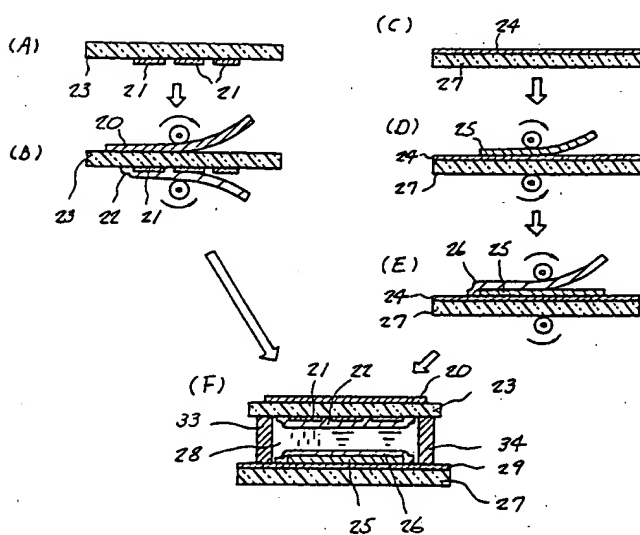
第4図



第5図



第 2 図



第 3 図